

UV laminated security thread

Publication number: EP1348576

Publication date: 2003-10-01

Inventor: HILBURGER JOHANN (DE); KASTNER FRIEDRICH DR
(AT); KAMMERER HANS HERMANN (DE)

Applicant: HUECK FOLIEN GMBH (AT)

Classification:


- International: B42D15/00; B42D15/10; B42D15/00; B42D15/10;
(IPC1-7) B42D15/00

- European: B42D15/00C4; B42D15/10





Application number: EP20030006964 20030327

Priority number(s): AT2002000476 20020327

Also published as:

 EP1348576 (A3)

Cited documents:

 EP0375509
 US5270120
 US4389472
 US2002009553

Report a data error here

Abstract of EP1348576

The security marking is provided by a strip or band attached to at least one carrier substrate (24, 24a), with functional and/or decorative layers, via an adhesive system which is hardened by an electron or UV beam and which is applied to the surface of the security marking in the form of a solution, removed by physical drying. An independent claim for a method for manufacturing a security marking is also included.

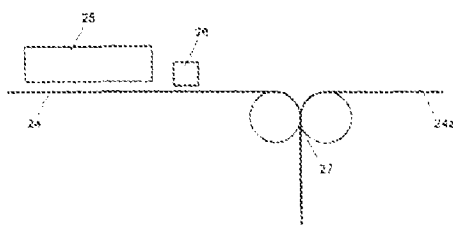
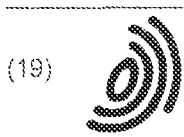


Fig. 3

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 348 576 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B42D 15/00**

(21) Anmeldenummer: 03006964.5

(22) Anmeldetag: 27.03.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• Hilburger, Johann
92712 Pirk (DE)
• Kastner, Friedrich, Dr.
4720 Grieskirchen (AT)
• Kammerer, Hans Hermann
92637 Weiden (DE)

(30) Priorität: 27.03.2002 AT 4762002

(71) Anmelder: Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.
4342 Baumgartenberg (AT)

(74) Vertreter: Landgraf, Elvira, Dipl.-Ing.
Schulfeld 26
42110 Gallneukirchen (AT)

(54) **UV-kaschierter Sicherheitsfaden**

(57) Die Erfindung betrifft UV-kaschierte Sicherheitsfäden, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung.

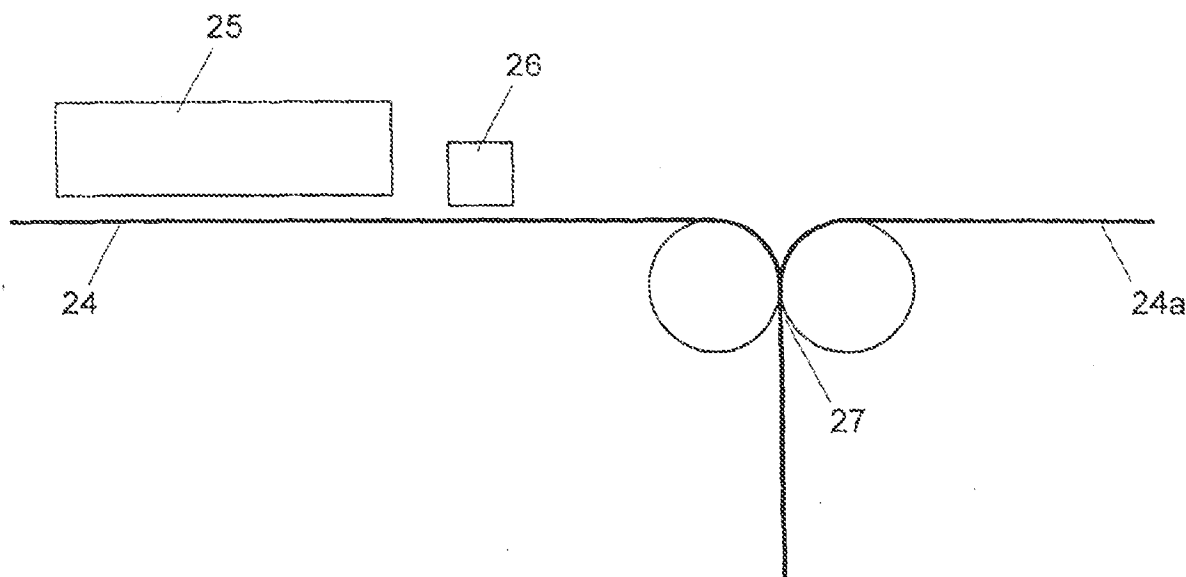


Fig. 3

EP 1 348 576 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zwischen metallisierten, transparenten, transluzenten, opaken und/oder gefärbten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen eingebettete bzw. kaschierte Sicherheitsmerkmale in Form von Streifen, Bändern oder anderen Formaten, ein Verfahren zu deren Einbettung bzw. Kaschierung, sowie deren Verwendung.

[0002] Sicherheitsmerkmale, insbesondere in Form von Fäden, Bändern oder anderen Formaten, bestehen im allgemeinen aus einem Trägersubstrat, auf das eine oder mehrere funktionelle und/oder dekorative Schichten verschiedenster Art aufgebracht sind.

Während diese funktionellen und/oder dekorativen Schichten auf einer Seite durch das Trägersubstrat geschützt sind, liegen auf der anderen Seite die funktionellen und/oder dekorativen Schichten frei. Es ist daher wünschenswert, diese Schichten vor der weiteren Verarbeitung der Sicherheitsmerkmale gegebenenfalls beispielsweise mit einem weiteren Trägersubstrat, das gegebenenfalls wieder eine oder mehrere weitere funktionelle und/oder dekorative Schichten aufweisen kann, zu kaschieren. In diesem Fall ist es dann besonders wichtig, dass der Kaschiervorgang passergenau erfolgt, um die geforderte Präzision und Übereinstimmung der Schichten der beiden Substrate zu erhalten.

Auch bei der Einbettung derartiger kaschierter oder nicht kaschierter Sicherheitsmerkmale zwischen metallisierten, transparenten oder transluzenten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen ist die Erhaltung der Präzision und der Eigenschaften der Sicherheitsmerkmale zur Sicherstellung der Authentizität und deren Nachweisbarkeit von essentieller Bedeutung.

[0003] Nach dem bekannten Stand der Technik werden zwei oder mehrere gegebenenfalls mit funktionellen und/oder dekorativen Schichten versehene Trägersubstrate entweder mit einem lösungsmittelhaltigen oder einem reaktiven lösungsmittelfreien oder einem selbstklebenden Klebersystem oder mittels Extrusionsbeschichtung zusammenkaschiert bzw. zwischen den oben genannten Schichten eingebettet.

[0004] Nachteil der Verwendung von lösungsmittelhaltigen Klebersystemen ist, dass das im Kleber enthaltene Lösungsmittel sowohl in die nicht kaschierten funktionellen und/oder dekorativen Schichten bzw. in das Trägersubstrat selbst migrieren kann und dabei die funktionellen und/oder dekorativen Schichten in ihren Eigenschaften, in ihrer Präzision, in ihrem Erscheinungsbild, z.B. im farblichen Erscheinungsbild verändern kann. Das Trägersubstrat kann durch das Lösungsmittel beispielsweise in seiner Transparenz, seiner Elastizität und dergleichen beeinträchtigt werden und beispielsweise fleckig oder spröde werden. Ferner muss die Trocknung meist bei hohen Temperaturen erfolgen, wodurch das Trägermaterial schrumpfen kann.

[0005] Bei der Verwendung lösungsmittelfreier, meist reaktiv trocknender Klebersysteme ist die Reaktion bzw. Trocknung des Klebers schwer kontrollierbar. Die Reaktion kann im allgemeinen nicht punktgenau gestoppt werden, wodurch es bei der Trocknung bzw. Aushärtung zu einem unerwünschten Eindringen in die funktionellen und/oder dekorativen Schichten und zu einem Aushärten der funktionellen und/oder dekorativen Schichten bzw. gegebenenfalls sogar des Trägersubstrats kommt. Weder die Aushärtezeit, noch das Ausmaß der Aushärtung kann präzise gesteuert werden. Dadurch werden die funktionellen und/oder dekorativen Schichten in ihren Eigenschaften, beispielsweise in ihren definierten magnetischen oder elektrischen Eigenschaften, in ihrer Präzision, beispielsweise in der Dimension einer Kodierung in Form von Bildern, Buchstaben, Mustern, Linien, Zeichen und dergleichen, in ihrem Erscheinungsbild, z. B. auch im farblichen Erscheinungsbild, wieder verändert, was den Authentizitätsnachweis erschwert.

[0006] Das Trägersubstrat kann wiederum durch unerwünschtes Eindringen und Aushärtung des reaktiven Klebersystems beispielsweise in seinen optischen oder elastischen Eigenschaften beeinträchtigt werden.

[0007] Bei diesen Verfahren ist eine bestimmte Zeit zur Aushärtung und dergleichen erforderlich, das kaschierte bzw. eingebettete Produkt kann daher erst mit erheblicher Zeitverzögerung weiterverarbeitet werden.

[0008] Bei der Verwendung von selbstklebenden Kaschierklebern ist meist die Einhaltung der geforderten relativ geringen Dicken der Sicherheitsmerkmale bei einer Kaschierung oder Einbettung zwischen metallisierten, transparenten oder transluzenten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen nicht möglich. Ferner besteht wiederum die Gefahr, dass durch die chemischen Eigenschaften des Selbstklebers sowohl die funktionellen und/oder dekorativen Schichten als auch das Trägersubstrat selbst beeinträchtigt werden. Außerdem gewährleisten die bekannten selbstklebenden Systeme nicht eine ausreichende Verbundfestigkeit zwischen den kaschierten Substraten bzw. bei einer Einbettung zwischen metallisierten, transparenten oder transluzenten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen eine ausreichende Haftung. Ferner sind die selbstklebenden Beschichtungen meist durch Wärme lösbar, wodurch dann die kaschierten Sicherheitsmerkmale freigelegt werden.

[0009] Bei Verwendung des Extrusionsbeschichtungsverfahrens werden ebenfalls meist nicht ausreichende Festigkeiten des Verbundes zwischen Sicherheitsmerkmal und Kaschiersubstrat bzw. bei der Einbettung zwischen metallisierten, transparenten, transluzenten, opaken und/oder gefärbten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen erreicht. Ferner wird auf das Trägersubstrat und auf die auf dem Trägersubstrat vorhandenen funktionellen und/oder dekorativen

Schichten eine hohe thermische Belastung ausgeübt.

[0010] Außerdem können bei der Verwendung eines Extrusionsbeschichtungsverfahrens meist die erforderlichen Schichtdicken der Sicherheitsmerkmale nicht eingehalten werden, da bei Extrusionsbeschichtungsverfahren meist höhere Schichtdicken aufgebracht werden müssen.

[0011] Aufgabe der Erfindung war es daher, Sicherheitsmerkmale, insbesondere in Form von Streifen, Bändern und anderen Formaten bereitzustellen, die mit einem oder mehreren weiteren Trägersubstraten, die gegebenenfalls weitere funktionelle und/oder dekorative Schichten aufweisen, kaschiert sind bzw. zwischen metallisierten, transparenten, transluzenten, opaken und/oder gefärbten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen eingebettet sind, bereitzustellen, bei denen die oben erwähnten Nachteile der bekannten Verfahren vermieden werden.

[0012] Gegenstand der Erfindung sind daher Sicherheitsmerkmale in Form von Streifen, Bändern und anderen Formaten, dadurch gekennzeichnet, dass sie mittels eines strahlungshärtenden, insbesondere Elektronenstrahl- oder UV-härtenden Klebersystems mit einem oder mehreren Trägersubstraten, die gegebenenfalls ebenfalls funktionelle und/oder dekorative Schichten aufweisen können, kaschiert sind, bzw. zwischen metallisierten, transparenten, transluzenten, opaken und/oder gefärbten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen eingebettet sind.

[0013] Das strahlungshärtbare Klebersystem kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Klebersystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems sein. Ein UV-strahlungshärtbares Klebersystem enthält mindestens einen Initiator, der bei Anregung durch UV-Licht der entsprechenden Wellenlänge unter kontrollierten Bedingungen aushärtet.

[0014] Es können sowohl radikalische als auch kationische Systeme verwendet werden, die durch UV-Licht oder auch durch Elektronenstrahl unter definierten Bedingungen kontrolliert härtbar sind.

Gegebenenfalls können diese Systeme auch Bindemittel enthalten oder gelöst oder als Dispersion vorliegen. Falls die Systeme Lösungsmittel enthalten, ist es vorteilhaft, vorerst das Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen zu entfernen und anschließend die Aushärtung bzw. Vernetzung durchzuführen.

[0015] Ein Beispiel für einen derartigen Kaschierkleber sind beispielsweise Kaschierkleber auf Epoxy Acrylat-Basis.

[0016] Als Trägersubstrate sowohl für die Sicherheitsmerkmale als auch als aufzukaschierendes Trägersubstrat kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine

Dicke von 5 - 700 µm, bevorzugt 8 - 200 µm, besonders bevorzugt 12 - 50 µm auf.

[0017] Ferner können als Trägersubstrat auch Metallfolien, beispielsweise Al-, Cu-, Sn-, Ni-, Fe- oder Edelmetallfolien mit einer Dicke von 5 - 200 µm, vorzugsweise 10 bis 80 µm, besonders bevorzugt 20 - 50 µm dienen. Die Folien können auch oberflächenbehandelt, beschichtet oder kaschiert, beispielsweise mit Kunststoffen, oder lackiert sein.

Ferner können als Trägersubstrate auch Papier oder Verbunde mit Papier, beispielsweise Verbunde mit Kunststoffen mit einem Flächengewicht von 20 - 500 g/m², vorzugsweise 40 - 200 g/m², verwendet werden.

[0018] Ferner können als Trägersubstrate Gewebe oder Vliese, wie Endosfaservliese, Stapelfaservliese und dergleichen, die gegebenenfalls vernadelt oder kalandriert sein können, verwendet werden. Vorzugsweise bestehen solche Gewebe oder Vliese aus Kunststoffen, wie PP, PET, PA, PPS und dergleichen, es können aber auch Gewebe oder Vliese aus natürlichen, gegebenenfalls behandelten Fasern, wie Viskosefaservliese, eingesetzt werden. Die eingesetzten Vliese weisen ein Flächengewicht von etwa 20 g/m² bis 500 g/m² auf.

[0019] Die Trägersubstrate bzw. die Kaschiersubstrate können funktionelle und/oder dekorative Schichten jeder Art aufweisen.

[0020] So können die Träger- bzw. Kaschiersubstrate beispielsweise Oberflächenstrukturen, Reliefs, metallische, magnetische, elektrisch leitfähige, kodierte oder nicht kodierte, optisch strukturierte oder nicht strukturierte, vollflächige oder partielle Schichten aufweisen.

[0021] Als funktionelle und/oder dekorative Schichten können jeweils verschiedenste Farb- und/oder Klebersystemzusammensetzungen verwendet werden. Die Zusammensetzung der einzelnen Schichten kann insbesondere nach deren Aufgabe variieren, also ob die einzelnen Schichten ausschließlich Dekorationszwecken dienen oder eine funktionelle Schicht darstellen sollen oder ob die Schicht sowohl eine Dekorations- als auch eine Funktionsschicht sein soll.

[0022] Die zu druckenden Schichten können pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente, beispielsweise Pigmente auf anorganischer Basis, wie Titandioxid, Zinksulfid, Kaolin, ITO, ATO, FTO, Aluminium, Chrom- und Siliciumoxide, oder Pigmente auf organischer Basis, wie Phthalocyaninblau, i-Indolidingelb, Dioxazinviolett und dergleichen als auch farbige und/oder verkapselte Pigmente in chemisch, physikalisch oder reaktiv trocknenden Bindemittelsystemen verwendet werden. Als Farbstoffe kommen beispielsweise 1,1- oder 1,2- Chrom-Cobalt-Komplexe in Frage.

Dabei sind lösungsmittelhaltige Farben- und/oder Klebersysteme, wässrige und auch lösungsmittelfreie Klebersysteme verwendbar.

Als Bindemittel kommen verschiedene natürliche oder synthetische Bindemittel in Frage.

[0023] Die funktionellen Schichten beispielsweise

können bestimmte elektrische, magnetische, chemische, physikalische und auch optische Eigenschaften aufweisen

[0024] Zur Einstellung elektrischer Eigenschaften, beispielsweise Leitfähigkeit, können beispielsweise Graphit, Ruß, leitfähige organische oder anorganische Polymere, Metallpigmente (beispielsweise Kupfer, Aluminium, Silber, Gold, Eisen, Chrom und dergleichen), Metalllegierungen wie Kupfer-Zink oder Kupfer-Aluminium oder auch amorphe oder kristalline keramische Pigmente wie ITO, FTO, ATO und dergleichen zugegeben werden. Weiters können auch dotierte oder nicht dotierte Halbleiter wie beispielsweise Silicium, Germanium, Galliumarsenid, Arsen oder Ionenseiter wie amorphe oder kristalline Metalloxide oder Metallsulfide als Zusatz verwendet werden. Ferner können zur Einstellung der elektrischen Eigenschaften der Schicht polare oder teilweise polare Verbindungen wie Tenside, oder unpolare Verbindungen wie Silikonadditive oder hygroskopische oder nicht hygroskopische Salze verwendet oder zugesetzt werden. Ebenso können intrinsisch leitfähige organische Polymere wie Polyanilin, Polyacetylen, Polyethylenoxythiophen und/oder Polystyrolsulfonat zugesetzt werden.

[0025] Zur Einstellung der magnetischen Eigenschaften können paramagnetische, diamagnetische und auch ferromagnetische Stoffe, wie Eisen, Nickel, Barium, und Cobalt oder deren Verbindungen oder Salze (beispielsweise Oxide oder Sulfide) verwendet werden. Besonders geeignet sind Fe(II)- und Fe(III)-Oxide, Barium- bzw. Cobaltferrite, seltene Erden und dergleichen.

[0026] Die optischen Eigenschaften der Schicht lassen sich durch sichtbare Farben bzw. Pigmente, lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren oder phosphoreszieren, wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente, Effektpigmente, wie Flüssigkristalle, Periglanz-, Bronzen und/oder Multilayer-Farbumschlagspigmente beeinflussen. Diese sind in allen möglichen Kombinationen einsetzbar.

[0027] Es können auch verschiedene Eigenschaften durch Zufügen verschiedener oben genannter Zusätze kombiniert werden. So ist es möglich angefärbte und/oder leitfähige Magnetpigmente zu verwenden. Dabei sind alle genannten leitfähigen Zusätze verwendbar. Speziell zum Anfärben von Magnetpigmenten lassen sich alle bekannten löslichen und nicht löslichen Farbstoffe bzw. Pigmente verwenden. So kann beispielsweise eine braune Magnetfarbe durch Zugabe von Metallen in ihrem Farbton metallisch, beispielsweise silbrig eingestellt werden.

[0028] Zum Drucken löslicher Schichten kann die verwendete Farbe bzw. der verwendete Klebersystem in einem Lösungsmittel, vorzugsweise in Wasser löslich sein, es kann jedoch auch eine in jedem beliebigen Lösungsmittel, beispielsweise in Alkohol, Estern und dergleichen lösliche Farbe verwendet werden. Die Farbe bzw. der Lack können übliche Zusammensetzungen auf

Basis von natürlichen oder künstlichen Makromolekülen sein. Die Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind TiO_2 , ZnS , Kaolin und dergleichen.

Bei Verwendung einer löslichen (partiellen) Farbschicht kann diese gegebenenfalls nach Aufbringung einer weiteren Schicht im erfindungsgemäßen Verfahren durch ein geeignetes Lösungsmittel, das auf die Zusammensetzung der Farbschicht abgestimmt ist, entfernt werden, um Codierungen in Form von Zeichen und/oder Mustern jeder möglichen Art herstellen zu können, wie beispielsweise in DE 101 43 523 beschrieben.

[0029] Es können aber auch Zwischenschichten aus einem Metall, einer Metallverbindung, einer Legierung oder einem Isolator aufgebracht werden. Als Metallschicht sind Schichten aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn und dergleichen geeignet. Als Metallverbindungen sind beispielsweise Oxide oder Sulfide von Metallen, insbesondere TiO_2 , Cr-Oxide, ZnS , ITO, ATO, FTO, ZnO , Al_2O_3 oder Siliciumoxide geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al-Legierungen, Cu-Zn-Legierungen und dergleichen. Als Isolatoren sind beispielsweise organische Substanzen und deren Derivate und Verbindungen, beispielsweise Farb- und Lacksysteme, z.B. Epoxy-, Polyester-, Kolophonium-, Acrylat-, Alkyd-, Melamin-, PVA-, PVC-, Isocyanat-, Urethansysteme, die strahlungshärtend sein können, beispielsweise durch Wärme- oder UV- oder Elektronenstrahlung, geeignet.

[0030] Alle Farbstoffe und Pigmente lassen sich einzeln oder auch in Kombination mit unterschiedlichen natürlichen oder synthetischen Bindemitteln, wie z.B. natürliche Öle und Harze, wie Phenolformaldehyd, Harnstoff-, Melamin-, Keton-, Aldehyd-, Epoxy-, Polyterpenharzen verwenden. Als zusätzliche Bindemittel können beispielsweise Polyester, Polyvinylalkohole, Polyvinylacetate, -ether, propionate und -chloride, Poly(methyl)acrylate, Polystyrole, Olefine, Nitrocellulose, Polyisocyanat, Urethansysteme und andere benutzt werden.

[0031] Alle diese Schichten können durch bekannte Verfahren, beispielsweise durch Bedampfen, Sputtern, Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digital-, Offsetdruck und dergleichen), Sprühen, Galvanisieren und dergleichen aufgebracht werden.

[0032] Vor Aufbringung dieser Schichten kann die Materialbahn mittels eines Inline-, Plasma- (Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses behandelt werden. Dabei wird die Oberfläche aktiviert, wobei endständige polare Gruppen an der Oberfläche erzeugt werden und die Oberfläche gereinigt wird. Dadurch wird die Haftung von Metallen, Farben und Lacken an der Oberfläche verbessert.

[0033] Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit oder nach der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxydschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdampfen, aufgebracht werden. Besonders ge-

eignet sind dabei: Cr, Al, Ag, Ti, Cu, TiO₂, Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm - 5 nm, vorzugsweise 0,2 nm - 2 nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1,0 nm auf.

[0034] Dadurch wird die Haftung der partiell oder vollständig aufgetragenen gegebenenfalls strukturierten funktionellen Schicht weiter verbessert. Das ist Voraussetzung für die Erzeugung von funktionellen Schichten mit hoher Präzision und guter Haftung.

[0035] Es kann aber auch eine Schicht, die eine Oberflächenstruktur, beispielsweise eine Diffraktionsstruktur oder ein Oberflächenrelief aufweist, aufgebracht sein bzw. werden, wobei diese Struktur vorzugsweise in eine strahlungshärtbare Lackschicht geprägt wird.

Ferner können weitere Schichten mittels bekannter Verfahren, beispielsweise Direktmetallisierungsverfahren, partiellen Metallisierungsverfahren registergenau, vollständig oder partiell aufgebracht sein oder werden.

[0036] Diese Schichten können jeweils Codierungen oder negative Codierungen in Form von Mustern, Zeichen, Mikro- und Makrolinien, Buchstaben, Bildern, mathematisch definierbare Linienelemente, Reliefs, Gulliochen sowie maschinenlesbare Elemente und dergleichen aufweisen.

[0037] Die übereinander aufgetragenen Schichten können unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Es ist dabei möglich durch Kombination von verschiedenen Eigenschaften der einzelnen Schichten, beispielsweise Schichten mit unterschiedlicher Leitfähigkeit, Magnetisierbarkeit, optischen Eigenschaften, Absorptionsverhalten und dergleichen beispielsweise Sicherheitselemente mit mehreren präzisen Echtheitsmerkmalen herzustellen.

[0038] Zur Kaschierung bzw. Einbettung der oben beschriebenen Sicherheitsmerkmale können die einzelnen Verfahrensschritte in unterschiedlicher Weise durchgeführt werden.

[0039] Zur Aufbringung des Kaschierklebers eignen sich alle bekannten Verfahren, beispielsweise durch Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Offsetdruck, Digitaldruck, Glatwalzen-, Raster- oder Linienrasterverfahren, jeweils mit Mit- oder Gegenlauf, und dergleichen.

[0040] Beispielsweise wird dabei aus einer beheizten temperaturkontrollierten Wanne das strahlungshärtbare Klebersystem aufgenommen und über einen Übertragszylinder und über einen Tiefdruckzylinder auf das Trägersubstrat aufgebracht. Dabei wird über die Temperatureinstellung die Viskosität des Klebersystems präzise kontrolliert. In Abhängigkeit vom verwendeten Klebersystem und dem verwendeten Trägersubstrat beträgt die Klebersystemauftragstemperatur etwa 20 - 80°C, vorzugsweise 30 - 60°C, besonders bevorzugt 40 - 50°C, wobei Klebersystem- und Werkzeugtemperatur jeweils auf gleichem Niveau liegen sollten.

[0041] Wesentlich für einen gleichmäßigen Klebersystemauftrag ist dabei, dass das aufzutragende Klebersystem immer bei exakt kontrollierter Temperatur und gleichbleibender Reinheit gehalten wird und in einem

gleichmäßigen Fluß aufgenommen und aufgetragen wird. Insbesondere ist dabei auch ein sog. Schäumen des Klebersystems vor oder beim Auftrag zu vermeiden.

[0042] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Auftrag des strahlungshärtbaren Kaschierklebers dargestellt. Darin bedeuten 1 das Trägersubstrat, 2 die beheizte Wanne, in der der strahlungshärtbare Kaschierkleber zugeführt wird, die das strahlungshärtbare Klebersystem enthält, 3 den Tauchzylinder, 4 den Übertragszylinder.

In Fig. 2 ist eine für den Auftrag des strahlungshärtbaren Kaschierklebers besonders geeignete Wanne dargestellt.

Wie bereits erwähnt, ist es zur gleichmäßigen Aufbringung des Kaschierklebers notwendig, dass dieser auf ständig exakt kontrollierter Temperatur und unter gleichmäßiger Zufuhr und Reinheit gehalten wird und außerdem insbesondere auch das sogenannte Schäumen des Kaschierklebers verhindert wird.

Das kann insbesondere durch eine besondere Ausgestaltung des Kaschierkleberauftragwerks, insbesondere auch der Kaschierkleberwanne erreicht werden.

[0043] Dabei besteht die Kaschierkleberwanne 2, wie in Fig. 2 dargestellt, aus einer Außenwanne 21 und einer Innenwanne 22 mit einem Rücklaufblech 22a. 23 bedeutet den Zulauf des strahlungshärtbaren Kaschierklebers aus einem Vorratsbehälter 23a über eine Pumpe 23b und einen Filter 23c, 24 bedeutet die Abfluss des strahlungshärtbaren Kaschierklebers aus der Außenwanne 22 in den Vorratsbehälter. 3 bedeutet den Tauchzylinder und 4 den Übertragszylinder. 25 bedeutet einen Verteilertunnel für den strahlungshärtbaren Kaschierkleber, 26 das Verteilerblech des Verteilertunnels.

[0044] Aus einem Vorratsbehälter 23a, der vorzugsweise doppelwandig ausgeführt ist und beheizt ist um eine entsprechende Temperatur des strahlungshärtbaren Kaschierklebers einzustellen, wird über eine Pumpe 23b und einen Feinfilter 23c der strahlungshärtbare Kaschierkleber in die beheizte Innenwanne 22 der Kaschierkleberwanne 2 gefördert. In der Innenwanne wird der strahlungshärtbare Kaschierkleber über einen Verteilertunnel 25 und das Verteilerblech 26, das mit regelmäßig angeordneten Öffnungen versehen ist, gleichmäßig verteilt. Die Innenwanne hat an der inneren Oberfläche die Form eines etwa Halbzylinders, wobei diese Oberfläche so dimensioniert ist, dass der Tauchzylinder 2 in einem definierten konstanten Abstand zur Innenoberfläche der Kaschierkleberwanne eingreifen kann. Je nach Höhe der Füllung in der Innenwanne 22 der Kaschierkleberwanne greift der Tauchzylinder mit etwa 1/3-1/2 seines Umfangs in den in der Innenwanne geförderten strahlungshärtbaren Kaschierkleber ein. Die beheizte Innenwanne ist dabei so dimensioniert, dass sie auf der vom Abfluss 24 der umgebenden beheizten Außenwanne abgewandten Seite ein über die Dimension eines Halbzylinders, allerdings dessen Form im wesentlichen fortsetzendes Rücklaufblech bis zu einer Höhe von zumindest der Hälfte des Durchmessers bis zu etwa 2/3 des Durchmessers des Tauchzylinders auf-

weist.

[0045] Der Tauchzylinder nimmt nun den strahlungshärtbaren Kaschierkleber aus der Innenwanne der Kaschierkleberwanne auf und überträgt ihn auf den Übertragszylinder. Dabei läuft nun der überschüssige Kaschierkleber, der nicht vom Übertragszylinder aufgenommen wird, über die Außenseite der Innenwanne in die Außenwanne 21 zurück. Ebenso läuft (in Fig.2, nicht dargestellt) jener Kaschierkleberanteil der über die Rakel 6 (in Fig.1 dargestellt) nicht auf den Tiefdruckzylinder aufgetragene Kaschierkleber in die Außenwanne zurück.

[0046] Aufgrund der Ausrichtung der Außenwanne nicht plan in einer Ebene sondern mit einem leichten Gefälle von der dem Abfluss abgewandten Seite der Kaschierkleberwanne zu der Seite auf der der Abfluss situiert ist, wird der in der Außenwanne 21 aufgefangene Kaschierkleber aus dem gesamten Kaschierkleberauftragswerk wieder zurück in den Vorratsbehälter 23a geführt. In der Innenwanne befindet sich also immer nur aus dem Vorratsbehälter unter definierter Temperatur und mit der über die Pumpe 23 b definierten Zuflussgeschwindigkeit eingebrachter Kaschierkleber.

[0047] Durch die Vermeidung des Rücklaufs von nicht über die folgenden Zylinder und die Rakel aufgetragenen Kaschierklebers in die Innenwanne wird dabei die Temperatur des Kaschierklebers in der Innenwanne korrekt konstant gehalten und auch ein sogenanntes Schäumen des Kaschierklebers durch Lufteintrag vermieden. Ferner wird die Temperatur des Kaschierklebers in der Innenwanne ständig über einen Temperatursensor (in Fig.2 nicht dargestellt) kontrolliert. Der Kaschierkleberauftrag kann daher mit ausgezeichneter Gleichmäßigkeit unter definierten Bedingungen erfolgen.

[0048] In den Fig. 3, 4 und 5 sind unterschiedliche erfindungsgemäße Kaschierverfahren dargestellt.

[0049] Darin bedeuten 24 und 24a jeweils ein Substrat, 25 einen Trockner, 26, 26a, 26b und 26c die Strahlungsquellen zur Aushärtung bzw. Vernetzung des Kaschierklebers und 27 den Kaschierspalt.

[0050] In einem ersten Verfahren (Fig. 3) wird der entsprechende oben beschriebene strahlungshärtbare Kaschierkleber auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals, beispielsweise, wie oben beschrieben, aufgebracht. Falls der Kaschierkleber ein Lösungsmittel enthält, wird anschließend durch physikalisches Trocknen das Lösungsmittel entfernt. Anschließend wird durch eine geeignete Strahlungsquelle in Abhängigkeit vom verwendeten Kaschierkleber die Aushärtung bzw. die Vernetzung initiiert und anschließend wird die Kaschierfolie aufgebracht.

[0051] In einem weiteren Verfahren (Fig. 4) wird der entsprechende oben beschriebene strahlungshärtbare Kaschierkleber auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals aufgebracht, gegebenenfalls ein etwa vorhandenes Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen entfernt, und anschließend das Substrat und die

Kaschierfolie in einem Kaschierspalt und Druck zusammengeführt, wobei gleichzeitig durch eine entsprechende Strahlungsquelle die Aushärtung bzw. Vernetzung des Kaschierklebers erfolgt.

5 [0052] In einem dritten Verfahren (Fig. 5) wird der entsprechende oben beschriebene strahlungshärtbare Kaschierkleber auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals aufgebracht, gegebenenfalls ein etwa vorhandenes Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen entfernt, und anschließend das Substrat und die Kaschierfolie in einem Kaschierspalt und Druck zusammengeführt, worauf anschließend durch eine entsprechende Strahlungsquelle die Aushärtung bzw. Vernetzung des Kaschierklebers durch das Substrat hindurch erfolgt. In diesem Fall muss bei Verwendung eines UV-härtbaren Kaschierklebers zumindest das Substrat durch das die Bestrahlung und Aushärtung des Kaschierklebers erfolgt für die entsprechende Wellenlänge des UV-Lichtes durchlässig bzw. transparent sein. Bei Verwendung eines elektronenstrahlhärtbaren Kaschierklebersystems ist eine derartige Transparenz nicht notwendig.

[0053] Im Kaschierwerk erfolgt unmittelbar die Kaschierung bzw. Einbettung des Ausgangsmaterials.

[0054] Als Strahlungsquelle für UV-härtbare Kaschierkleber im kurzwelligen Bereich eignen sich beispielsweise Hg-Lampen, im langwelligen Bereich dotierte Hg-Lampen, besonders Ga-, Fe-, Ga/Pb-dotierte Hg-Lampen.

[0055] Die Kinetik der Vernetzung wird durch Temperaturkontrolle, insbesondere durch die Führung des zu kaschierenden Substrats über temperaturkontrollierte Walzen am Kaschierspalt vorbei, kontrolliert.

[0056] Vorzugsweise beträgt die Kaschier- bzw. Einbettungstemperatur in Abhängigkeit vom verwendeten Klebersystem und der erforderlichen Kaschier- bzw. Einbettungsgeschwindigkeit etwa 20- 150°C.

[0057] Der Kaschier- bzw. Einbettungsvorgang erfolgt vorzugsweise unter einem Druck von etwa 0 - 1000 N/mm.

40 [0058] Dadurch wird gleichzeitig eine sehr schnelle und sichere Haftung und Einbettung erreicht. Das so kaschierte Produkt ist sofort weiterverarbeitbar und kann beispielsweise sofort anschließend bedruckt, beschichtet oder auf ähnliche Weise weiterverarbeitet werden.

45 [0059] Alle weiteren in der Vorrichtung vorgesehenen Zylinder und Walzen werden in Abhängigkeit vom jeweils verwendeten Kaschierklebersystem einer genauen Temperaturkontrolle unterzogen.

Patentansprüche

1. Sicherheitsmerkmale in Form von Streifen, Bändern und anderen Formaten, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mittels eines strahlungshärtenden, insbesondere Elektronenstrahl- oder UV-härtenden Klebersystems mit einem oder mehreren Trägersubstraten, die gegebenenfalls ebenfalls

funktionelle und/oder dekorative Schichten aufweisen können, kaschiert sind, bzw. zwischen metallisierten, transparenten, transluzenten, opaken und/oder gefärbten Kunststofffolien, zellstofffreien oder zellstoffhaltigen Papieren, Papierverbunden, Geweben oder Vliesen eingebettet sind.

2. Sicherheitsmerkmale nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein UV härtendes Klebersystem verwendet wird. 10
3. Sicherheitsmerkmale nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektronenstrahlhärtbares Klebersystem verwendet wird 15
4. Verfahren zur Herstellung der Sicherheitsmerkmale gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klebersystem auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals aufgebracht wird, anschließend gegebenenfalls vorhandenes Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen entfernt wird, das Klebersystem durch Bestrahlung mit einer geeigneten Strahlungsquelle ausgehärtet bzw. vernetzt wird worauf anschließend mit einem Trägersubstrat kaschiert wird. 20 25
5. Verfahren zur Herstellung der Sicherheitsmerkmale gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klebersystem auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals aufgebracht wird, anschließend gegebenenfalls vorhandenes Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen entfernt wird, anschließend mit einem Trägersubstrat unter gleichzeitiger Aushärtung bzw. Vernetzung des Klebersystems durch Bestrahlung mit einer geeigneten Strahlungsquelle kaschiert wird. 30 35
6. Verfahren zur Herstellung der Sicherheitsmerkmale gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klebersystem auf die Oberfläche des Sicherheitsmerkmals aufgebracht wird, anschließend gegebenenfalls vorhandenes Lösungsmittel durch physikalisches Trocknen entfernt wird, anschließend mit einem Trägersubstrat kaschiert wird worauf die Aushärtung bzw. Vernetzung des Klebersystems durch Bestrahlung mit einer geeigneten Strahlungsquelle erfolgt. 40 45
7. Verwendung der Sicherheitsmerkmale gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2 zur Aufbringung bzw. Einbettung in Datenträger und/oder Wertdokumente und/oder Verpackungen. 50 55

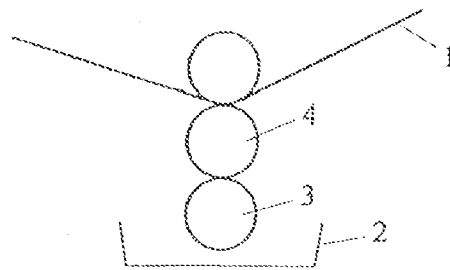


Fig. 1

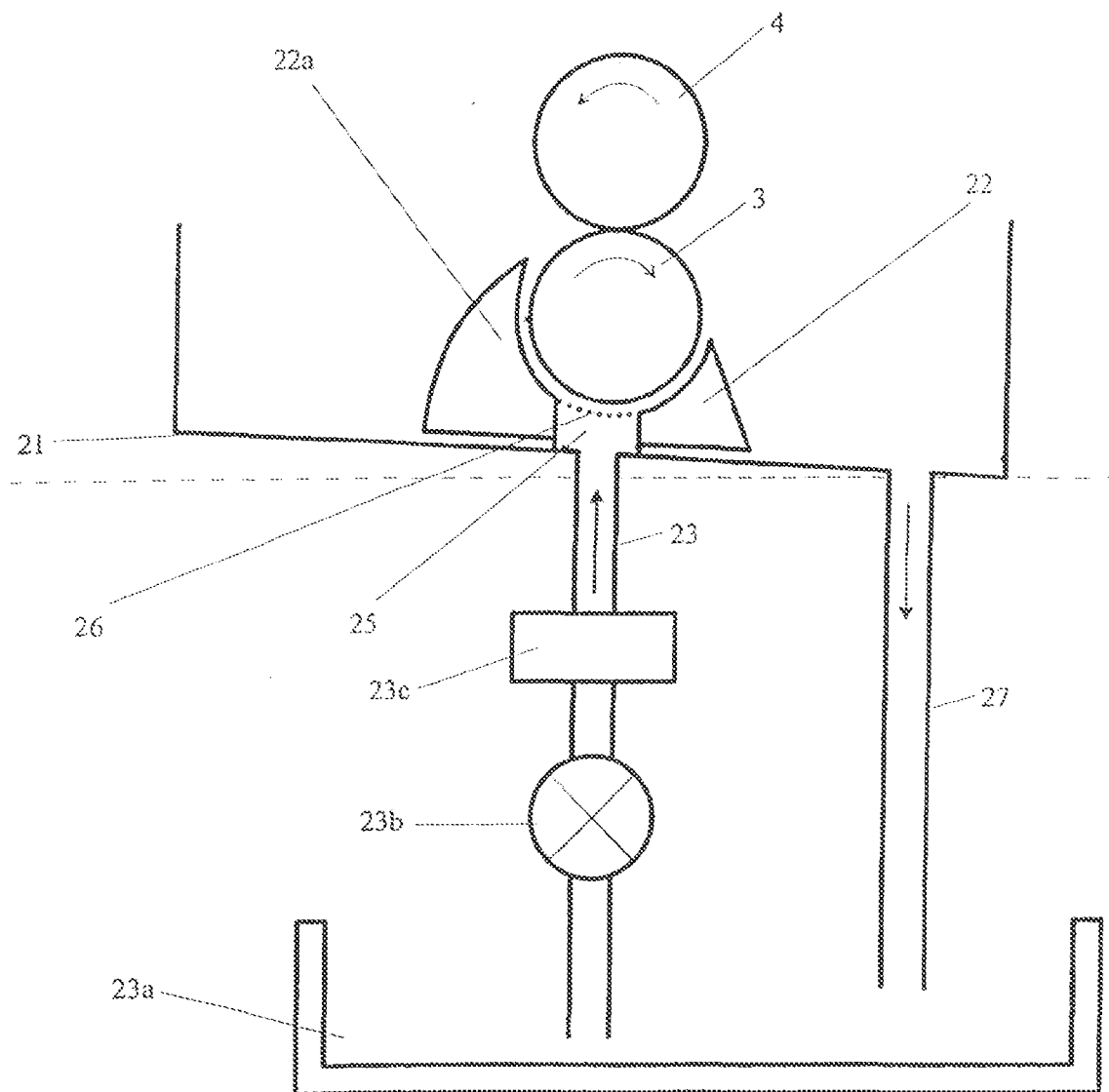


Fig. 2

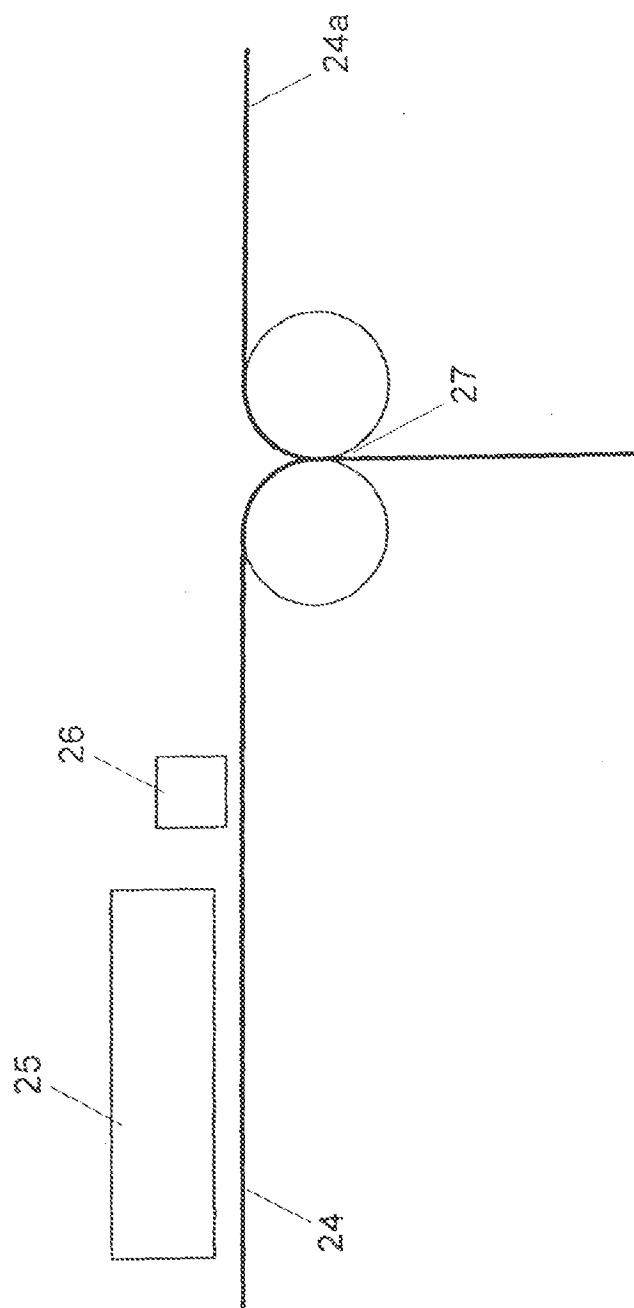


Fig. 3

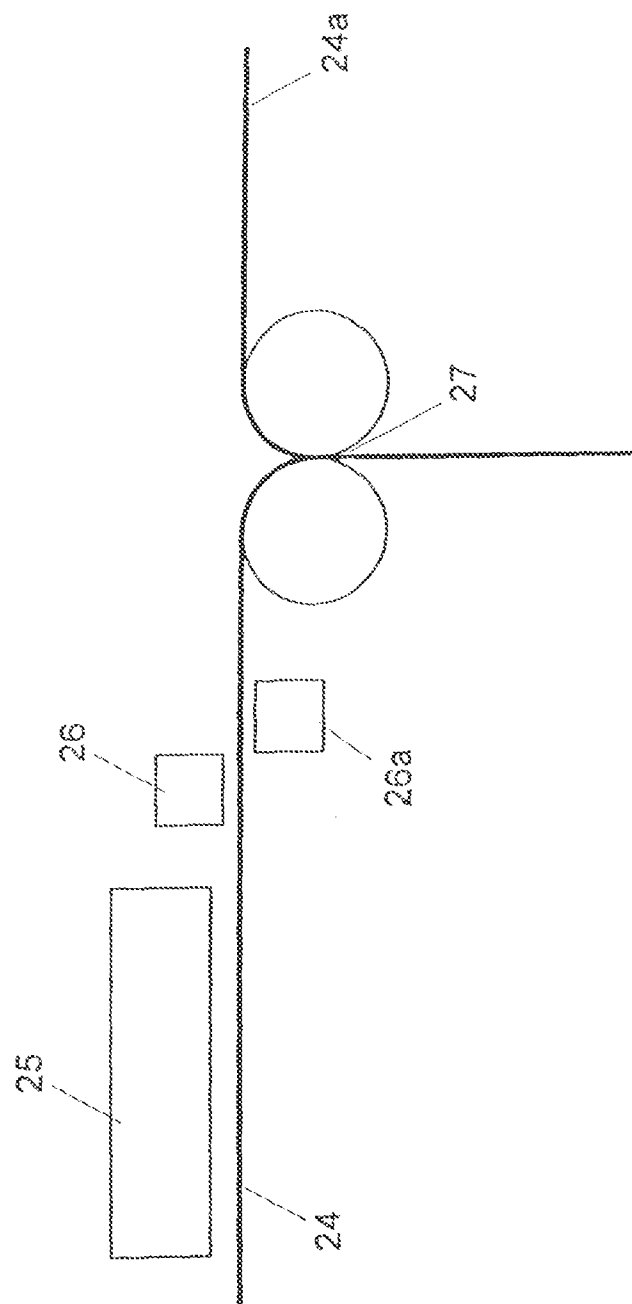


Fig. 3a

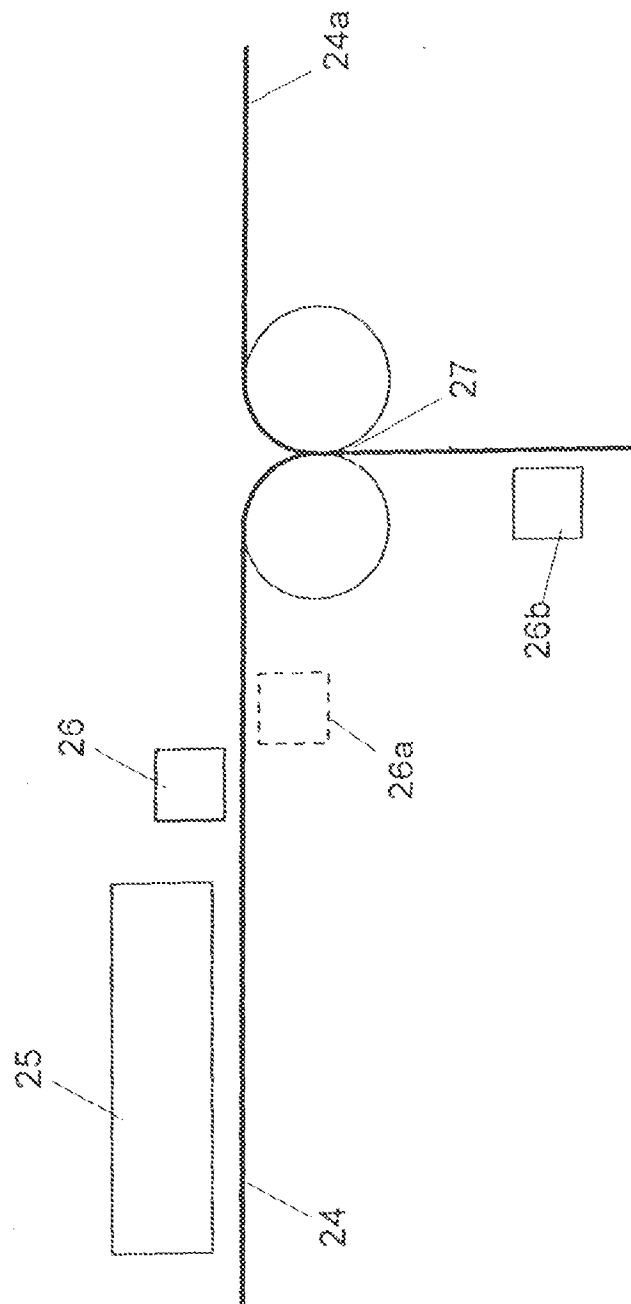


Fig. 3b

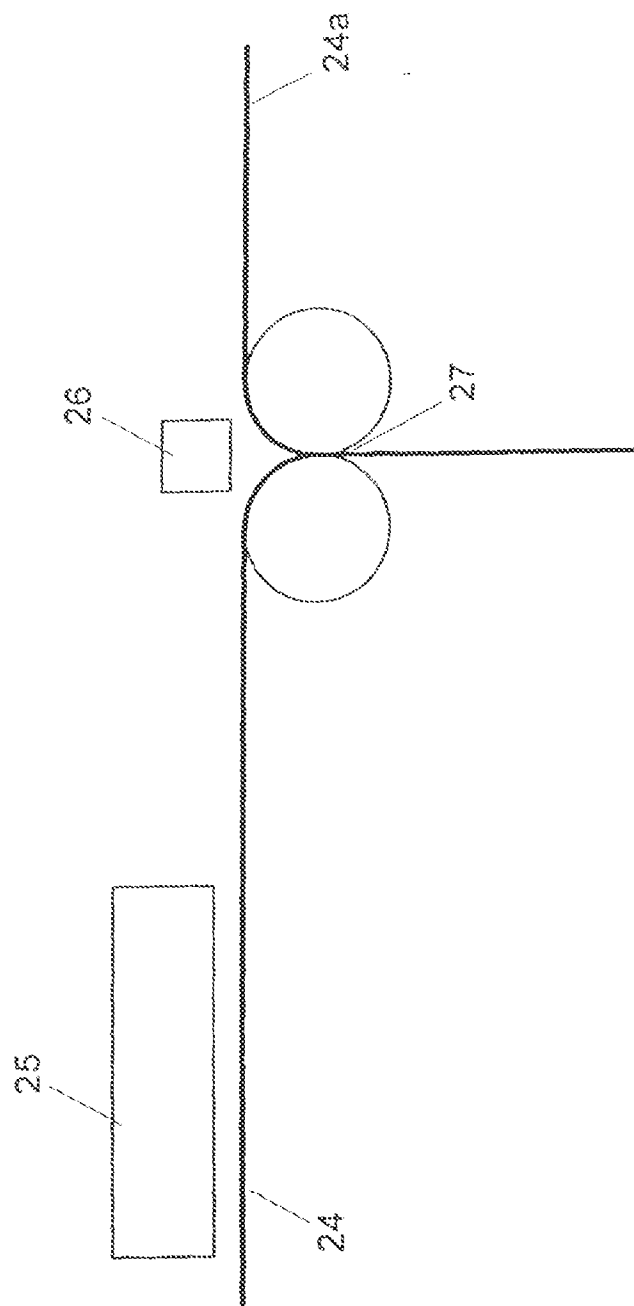


Fig. 4

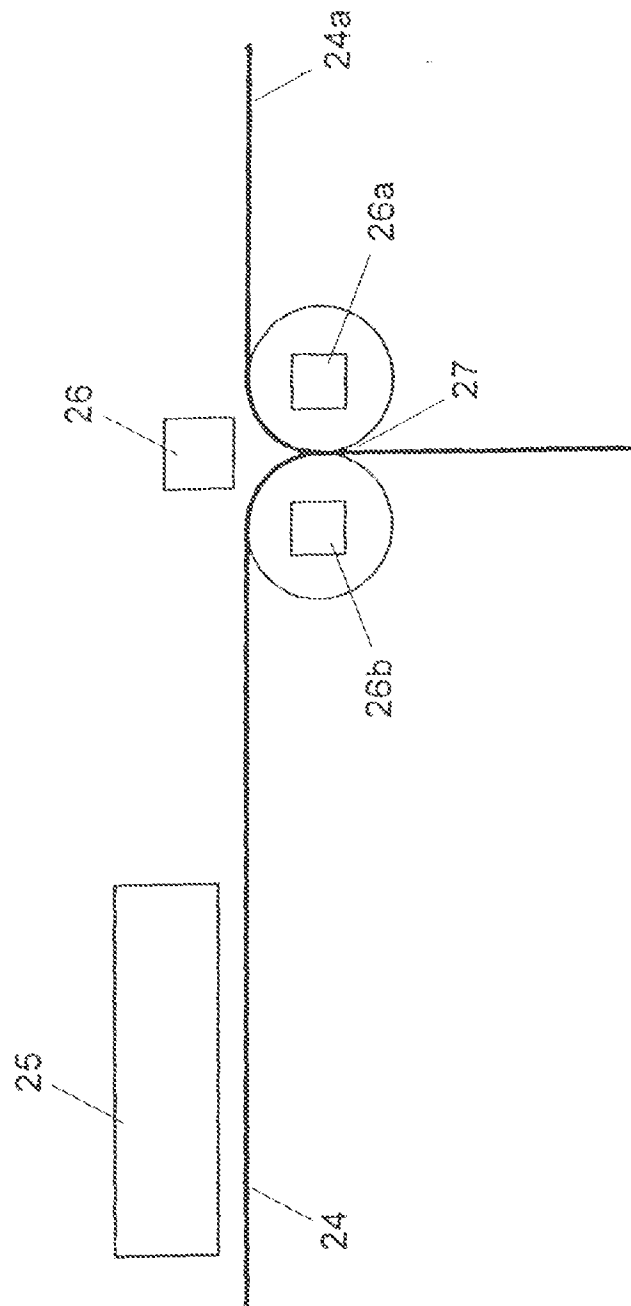


Fig. 4a

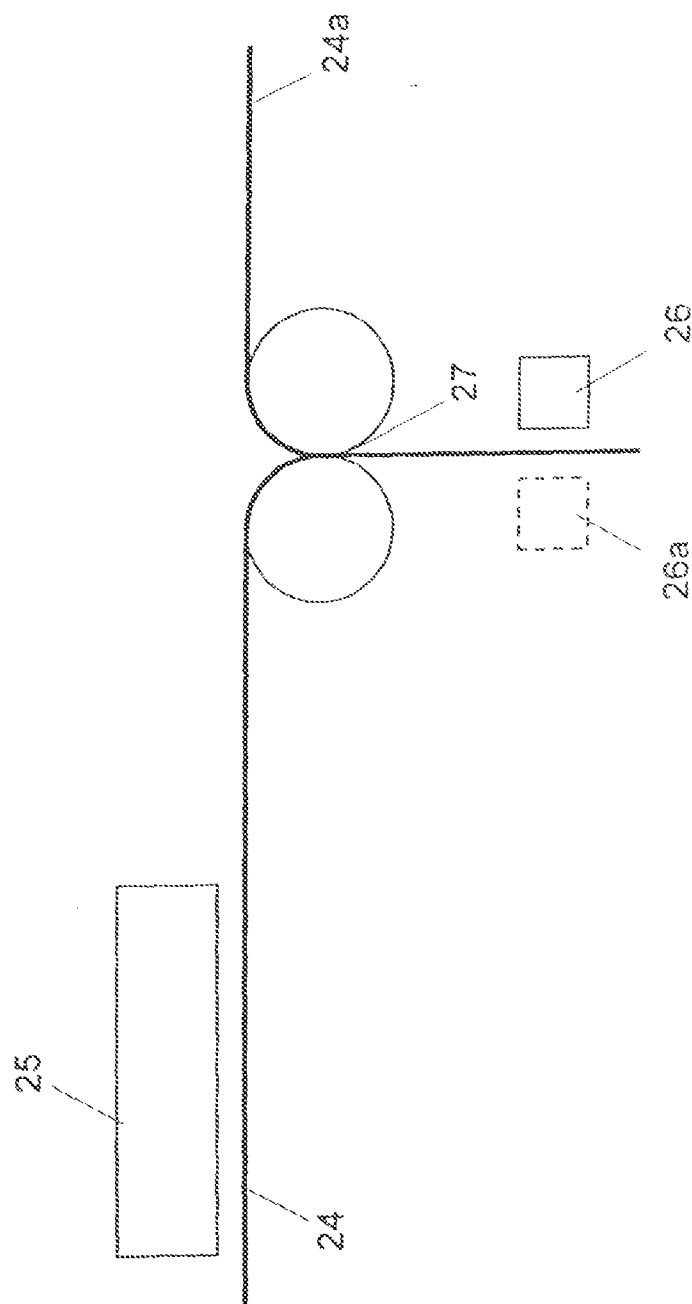


Fig. 5